



АРХИТЕКТУРЕН ФАКУЛТЕТ
Катедра „Архитектура и Урбанистика“

РЕЦЕНЗИЯ

- От:** проф. д-р арх. Александър Д. Слаев
- Относно:** Дисертация за придобиване на
Образователна и научна степен (ОНС)
„Доктор“
- Тема:** **Дигитално моделиране и производство в
дизайна за архитектурата от края на ХХ и
началото на ХХІ век**
- Докторант:** **арх. Христо Топчиев**
- Научни ръководители:**
чл.-кор. проф. д.а.н. арх. Атанас Ковачев,
проф. д-р арх. Росица Никифорова
- Професионално направление:**
Архитектура, строителство и геодезия
- Научна специалност:** Синтез на архитектурата с другите изкуства,
интериор и архитектурен дизайн

Дисертационният труд, представен от арх. Христо Топчиев съдържа 186 стр. Трудът е оформен в следните части: Въведение, три глави, Заключение, Използвана литература, Списък на публикациите и докладите на автора, Декларация за оригиналност и достоверност. Съдържа 65 фигури, от които 32 авторски, 33 чужди и 17 авторски таблици. В използваната литература са посочени

81 източника на кирилица и латиница, сред които монографии, доклади от конференции, статии и публикации в печатни и електронни медии. Авторът е посочил четири свои публикации свързани с темата на дисертацията.

Проблематика, актуалност, обект, цел и задачи на изследването

Проблематиката, разгледана в дисертацията, е свързана с дигиталното моделиране и производство в дизайна за архитектурата. Съответно, **актуалността** на темата на дисертационното изследване е очевидна, доколкото дигиталната революция при всички интелектуални човешки дейности и автоматизирането и роботизирането на производството са два фундаментални аспекта на технологичното развитие в края на ХХ и началото на ХХІ век.

Обект на изследването са съвременните дигитални технологии за моделиране и производство в дизайна за архитектурата, с фокус върху приложението на тези технологии при моделиране и производство на различни обекти от дизайна за архитектурата.

Предмет на изследването, според формулировката на докторанта, са "етапите, характерните особености и взаимовръзките в дигиталното моделиране и производство както по отделно, така и като общ процес на реализация, като се търсят критериите, при които дигиталният дизайн и моделиране определят условията за дигитално производство и обратно - как възможностите за дигитално производство определят някои ограничения в дизайна и моделирането".

Изследването си поставя три **цели**:

- Формулиране на методика за работа със съвременните средства за дигитално моделиране и дигитално производство;
- Разработване методология за обективно изследване на приложението на дигиталното моделиране и производство в дизайна за архитектурата;
- Допълване и актуализиране на изследванията на дигиталното моделиране и производство на обекти, реализирани у нас след 2000 г.

Времевият обхват на изследването е от началото на 80те години на ХХ век до днес, а в **пространствения обхват** попадат развитите страни на Европа, Азия и Америка, както и практиката у нас.

Актуалност на темата

Актуалността на темата се определя от следните характеристики на изследването:

- Засиленият интерес към съвременните дигитални инструменти в дизайна за архитектурата и тяхната висока динамика на развитие дават от една страна мотив за научни изследвания, а от друга - необходимост от постоянен преглед и актуализация на вече възприети концепции, класификации и методики;
- Дигиталното моделиране и производство започват да навлизат в учебните програми на университетите в България и трябва да бъдат обхванати от научни изследвания както като отделни, така и като взаимнообвързани процеси;
- Контекстът на дизайна за архитектурата е особено актуален, предвид засиленото напоследък обновяване на обществените пространства у нас;
- Новите технологии в строителството създават нова парадигма: богатата и непозната досега основа за формообразуване. Тя отвежда директно към необходимост от дигитални инструменти, които за някои от цитираните автори стават основа за нов архитектурен стил.

Методологична последователност на изследването

В Глава 1 от дисертационния труд арх. Топчиев проучва възникването, развитието и съвременните аспекти на дигиталното моделиране и производство в дизайна за архитектурата, като поставя акцент върху творческите похвати и формообразуването, както и върху някои Характерни групи проблеми при дигиталното моделиране и производство в български условия. В Глава 2 той изследва съществуващите към момента практики в дигиталното моделиране и производство. За целта анализира представителни примери от световната и българската практика. В Глава 3 докторантът извежда методика за дигитално моделиране и производство, която може да представлява съществен интерес за всички работещи в областта на дигиталното проектиране и производство в областта на дизайна за архитектурата. Един от експериментите е изведен на преден план - пейката ProtoBENCH и е задълбочено проучен, като в труда са описани общо 11 авторски експеримента в същата структура. Сред тях има примери от всички методи на формообразуване - теселиране, формоване, секционирание, сгъване и контуриране. Има примери за отнемашо производство, добавящо / сглобяващо производство и формоващо производство (огъване). Подробно са описани с оглед на тяхното практическо приложение основните етапи в процеса „дигитално моделиране - производство“ в следната

последователност: идея – определяна на ограниченията, избор на материали, създаване/генериране на дигитален модел, определяне технологията на производство, избор на машина, определяне на работните параметри, производство и, накрая, реализация. Разработена и Методиката за работа при дигитално моделиране и производство е представена на шест подробни схеми, изясняващи нейната последователност и вътрешни технологични връзки.

Оценка на постиженията и приносите в дисертационния труд

Едно важно постижение на дисертацията е възприетата и последователно приложена методология. Методологията на дисертационния труд на арх. Х. Топчиев, въпреки че не е добре дефинирана в уводната част, фактически е добре развита в съответствие с предмета на изследването. Логиката на анализа следва ясна структура и способства за постигане на целите на дисертацията.

Класификацията на методите на дигитално моделиране, дигитално производство, техните етапи и използваните стратегии са последователно и строго научно анализирани.

Избраните примери за емпиричното изследване са подходящи и дават възможност за извличане на адекватни изводи. Направените изводи в края на всяка от главите са ясно и точно формулирани.

Общата ми оценка е, че изследването като цяло има много добро ниво и не съм установил съществени пропуски, но трябва да отбележа две забележки и съответни препоръки, като причината за първата забележка е отстранена в периода между вътрешната защита представянето на дисертацията за защита пред научното жури.

Първо, необходимо е методиката на изследването да се представи по-подробно и в пряка връзка с последователността на анализа.

Второ – относно формулирането на приносите – обща за много докторски дисертации (но неправилна) тенденция е да се посочват голям брой приноси, като в редица случаи докторантите се опитват да компенсират липсата на качество чрез по-голямо количество. Това, разбира се, е напълно погрешен подход, но не се отнася до дисертационния труд на арх. Христо Топчиев. Все пак, добре би било

поне един или два от посочените приноси да се редуцират. За докторантска разработка са достатъчни три-четири, максимум пет приноса, но да са съществени. Например, “детайлното изследване на най-новата практика в дизайна за архитектурата”, което обхваща “знакови обекти, реализирани във второто десетилетие на XXI век” няма съществено приносно значение, а по-скоро като принос може да се изтъкне извеждането на “изводи, че съвременните тенденции се насочват към моделиране на сложни геометрични форми, използване на гъвкави NURBS графични примитиви и алгоритмични модели за автоматизирано моделиране”. Също не смятам за съществен принос аналитична матрица, “която може да се използва като методология за обективно изследване на примери, свързани с дизайна за архитектурата, реализирани чрез дигитални технологии за моделиране и производство”.

Тези констатации не подценяват останалите приноси, посочени от докторанта. Между посочените приноси по-съществено значение имат следните пет приноса:

- Направен е сравнителен анализ на съвременни изследвания по темата на дисертацията като в обобщен вид са изведени разнообразни виждания, теории и класификации за дигиталното моделиране, дигиталното производство, и техните стратегии, етапи и методи;
- Идентифицирани са специфичните проблеми при дигиталното моделиране и производство в България, в това число образователните, технологичните, финансовите и административно-правните;
- Обосновани са изводите, че съвременните тенденции се насочват към моделиране на сложни геометрични форми, използване на гъвкави NURBS графични примитиви и алгоритмични модели за автоматизирано моделиране (въз основа на детайлно изследване на най-новата практика в дизайна за архитектурата);
- Разработена е методика за работа при дигитално моделиране и производство, конкретизираща стъпките и етапите от процеса в зависимост от избрания метод на формообразуване, характеристики на модела, технология на производство и други;

- Доказана е хипотезата, че процесите „дигитално моделиране“ и „дигитално производство“ могат да бъдат разглеждани като общ процес „дигитално моделиране и производство“.

Оценка на представените от докторанта публикации по темата на дисертационния труд

Докторантът е представил четири публикации свързани с темата на неговия дисертационен труд. И четирите са доклади пред научни конференции, и четирите се отнасят до методите за дигитално моделиране и производство в дизайна за архитектурата. Темите (“Развитие на дигиталните средства за проектиране чрез алгоритмични методи”, “Алгоритмично моделиране и неформално образование в архитектурата”, “Връзката между дизайн и дигитално производство на бетонни елементи за архитектурната среда” и “Развитие на дигиталното производство в архитектурния дизайн от края на 20 и началото на 21 век”) имат научно-изследователско значение и са разработени с научна строгост, последователност и задълбоченост.

Заклучение

Въз основа на изложеното по-горе и направените изводи, предлагам на Научното жури и подкрепям присъждането на арх. Христо Топчиев образователна и научна степен “ДОКТОР” за изготвената и успешно защитена дисертация на тема: “ДИГИТАЛНО МОДЕЛИРАНЕ И ПРОИЗВОДСТВО В ДИЗАЙНА ЗА АРХИТЕКТУРАТА ОТ КРАЯ НА ХХ И НАЧАЛОТО НА ХХІ ВЕК”.

07.01.2019 г.



проф. д-р арх. Александър Д. Слаев